

Best Available Copy

===== EPODOC =====

- TI - Camera car with a vertically adjustable stand  
 AB - In a camera car with a motor-driven vertically adjustable stand, a position signal generator (3) and a speed signal generator (23) are provided for the stand. The settings and speed profiles of the stand which are detected in this way can be stored in a control device (5, 6) by means of a remote-control switch arrangement and called up again for execution later. In this way, it is possible automatically both to move the stand into stored reference positions and to run through stored speed profiles between two positions of the stand.

&lt;IMAGE&gt;

PN - DE3322852 A 19850110  
 AP - DE833322852 19830624  
 PR - DE833322852 19830624  
 PA - SCHMIDLE & FITZ FILM GERAETE (DE)  
 IN - HABERL KARL (DE); RESCH KLAUS (DE)  
 EC - F16M11/42  
 DT - \*

===== WPI =====

- TI - Motor-operated elevating column for cine camera trolley - has microcomputer in which elevations and travel rates can be stored and recalled  
 AB - DE3322852 The telescopic camera support column is driven by a motor (1). On the column is a position transducer (3) which gives the extended column height from a base reference. A second transducer (23) gives a signal proportional to motor speed and thus represent rate of change of column extension. Both transducers feed their signals into a digital controller (5). The controller, as well as regulating the column, passes information to a microcomputer (6).  
 - An operator control unit (13) is used to vary the column height and the speed of extension. It also enables the storage of specific settings of extension and speed in the computer memory and subsequent recall and execution of such settings.  
 - USE/ADVANTAGE - Computerised control allowing selection of previously set elevations and their associated time-dependent rates of change facilitating re-takes.  
 DEAB - DE3322852 The adjusting mechanism is for the variable-height column on a camera truck, having a position emitter generating an initial signal representing the initial vertical position of the column. Control switchgear emits selective command signals for lifting and lowering, also storage and starting command signals, and an electronic unit controls the lifting motor.  
 - A speed emitter (23) is connected to the input side of the electronic unit, its output signal being checked by the unit at set intervals. Operation of the control switchgear (13) feeds a speed storage command signal, derived from values fed into the storage unit (27), and a run command signal for the motor (1), into the electronic unit so as to give the desired speed pattern.  
 - USE - Allows set vertical movement between starting and finishing positions to be repeated automatically. (6pp)  
 PN - DE3322852 A 850110 DW8503 018pp  
 - DE3322852 C 870716 DW8728 000pp  
 PR - DE833322852 830624  
 PA - (FILM-N) FILM-GERATE-VERLEIH  
 IN - HABERL K; RESCH K  
 MC - S06-B05  
 DC - Q68 S06  
 IC - F16M11/42  
 AN - 85-013141 [25]



⑰ Offenlegungsschrift  
⑱ DE 3322852 A1

⑲ Int. Cl. 3:  
F 16 M 11/42  
F 16 M 11/28  
F 16 M 11/18

⑳ Aktenzeichen: P 33 22 852.3  
㉑ Anmeldetag: 24. 6. 83  
㉒ Offenlegungstag: 10. 1. 85

DE 3322852 A1

㉓ Anmelder:

Film-Geräte-Verleih Schmidle & Fitz, 8000 München,  
DE

㉔ Erfinder:

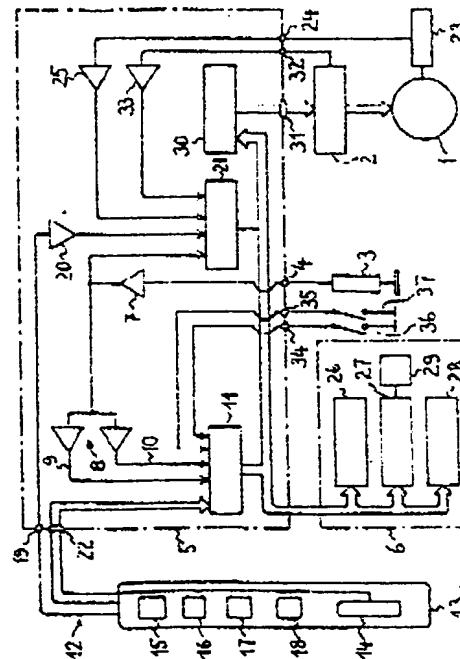
Habert, Karl; Rosch, Klaus, 8000 München, DE

THE BRITISH LIBRARY  
23.1.735  
SCIENCE  
REFERENCE LIBRARY

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Kamerawagen mit einer höhenverstellbaren Stativsäule

Bei einem Kamerawagen mit einer motorgetriebenen, höhenverstellbaren Stativsäule ist ein Stellungsgeber (3) und ein Geschwindigkeitsgeber (23) für die Stativsäule vorgesehen. Die solchermaßen erfassten Einstellungen und Geschwindigkeitsprofile der Stativsäule können mittels einer Fernbedienungs-Schalteranordnung in eine Steuereinrichtung (5, 6) eingespeichert und zur späteren Ausführung wieder abgerufen werden. Auf diese Weise können selbsttätig sowohl eingespeicherte Sollstellungen der Stativsäule angefahren als auch eingespeicherte Geschwindigkeitsprofile zwischen zwei Stellungen der Stativsäule durchlaufen werden.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kamerawagen mit einer höhenverstellbaren  
5 Stativsäule, einer Bedienungsschalteranordnung, durch  
deren Betätigung selektiv Befehlssignale für Heben und  
Senken der Stativsäule erzeugbar sind und einem von den  
Befehlssignalen gesteuerten Antriebsmotor für die Höhen-  
bewegung der Stativsäule, dadurch gekennzeichnet, daß  
10 ein Stellungsgeber (3) vorgesehen ist, dessen Ausgangs-  
signal der vertikalen Stellung der Stativsäule entspricht,  
daß durch eine Betätigung der Bedienungsschalteranordnung  
(13) selektiv ein Speicherbefehlssignal und ein Anlauf-  
befehlssignal erzeugbar ist und daß eine eingangsseitig  
15 mit dem Ausgangssignal des Stellungsgebers (3) und den  
Befehlssignalen der Bedienungsschalteranordnung (13) be-  
schickte, einen Speicher (27) aufweisende elektronische  
Steuereinrichtung (5,6) vorgesehen ist, durch die an-  
sprechend auf das Speicherbefehlssignal das Ausgangs-  
20 signal des Stellungsgebers (3) in den Speicher (27) ein-  
gebar und ansprechend auf das Anlaufbefehlssignal der  
Antriebsmotor (1) zur Einstellung der dem eingespeicher-  
ten Ausgangssignal entsprechenden Stellung der Stativ-  
säule betätigbar ist.

25 2. Kamerawagen nach Anspruch 1, bei dem die Ge-  
schwindigkeit der Höhenbewegung des Antriebsmotors durch  
die Bedienungsschalteranordnung steuerbar ist, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß ein an die Steuereinrichtung (5,6) ein-  
30 gangsseitig angeschlossener Geschwindigkeitsgeber (23)  
vorgesehen ist, dessen der Geschwindigkeit der Höhenbe-  
wegung entsprechendes Ausgangssignal von der Steuerein-  
richtung (5,6) in vorgegebenen zeitlichen Abständen ab-  
getastet wird, und daß durch eine Betätigung der Bedienungs-  
35 schalteranordnung (13) selektiv ein Geschwindigkeits-  
Speicherbefehlssignal, durch das eine aufeinanderfolgende

4.2. 3322852

- 1 Reihe der Abtastwerte in den Speicher (27) eingebbar ist und ein Geschwindigkeits-Laufbefehlssignal, durch das der Antriebsmotor (1) von der Steuereinrichtung (5,6) gemäß einem den gespeicherten Abtastwerten entsprechenden Geschwindigkeitsprofil betätigbar ist, an die Steuereinrichtung (5,6) anlegbar ist.
- 5
3. Kamerawagen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastwerte vom Beginn jeder einzelnen Höhenbewegung an fortlaufend zwischengespeichert und beim Auftreten des Geschwindigkeits-Speicherbefehls als die das Geschwindigkeitsprofil definierende Reihe von Abtastwerten in dem Speicher (27) abgelegt werden.
- 10
- 15 4. Kamerawagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an die Steuereinrichtung (5,6) eingangsseitig zwei Endschalter (36,37) für die untere und obere Endlage der Höhenbewegung der Stativsäule angeschlossen sind, durch deren Schaltersignale der Antriebsmotor (1) von der Steuereinrichtung (5,6) angehalten wird.
- 20
- 25 5. Kamerawagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (1) durch einen Elektromotor gebildet ist, der von einer durch die Steuereinrichtung (5,6) angesteuerten Motorantriebs-Regeleinrichtung (2) geregelt ist.
- 30
- 35 6. Kamerawagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung einen Mikrocomputer (6) und einen an den Mikrocomputer angeschlossenen, die Ein- und Ausgänge der Steuereinrichtung aufweisenden Schnittstellenschaltkreis (5) aufweist.
7. Kamerawagen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellungsgeber (3) durch einen

- 1 an die Stativsäule angekoppelten inkrementalen Drehgeber gebildet ist, durch den die lineare Höhenbewegung der Stativsäule in eine Drehbewegung gewandelt und als Ausgangssignal zwei gegeneinander verschobene Phasen einer
  - 5 Sinuswelle erzeugbar sind, von denen das Vorzeichen der Phasenverschiebung die Richtung der Höhenbewegung und die Anzahl der Nullstellen der Wellenzüge ein Maß für die vertikale Stellung der Stativsäule darstellt.
- 10 8. Kamerawagen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Geschwindigkeitsgeber (23) durch einen mit der Welle des Antriebsmotors (1) gekoppelten Tachogenerator ist.
- 15 9. Kamerawagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (27) einen Leistungsausfallschutz (29) aufweist.

20

25

30

35

3322852

PATENTANWÄLTE  
European patent attorneys

Dipl.-Ing. H. Leinweber (1930-78)  
Dipl.-Ing. Heinz Zimmermann  
Dipl.-Ing. A. Gf. v. Wengersky  
Dipl.-Phys. Dr. Jürgen Kraus

Rosental 7, D-8000 München 2  
2. Aufgang (Kustermann-Passage)  
Telefon (089) 2 60 39 89  
Telex 52 8181 lepat d  
Telegr.-Adr. Leinput München

den 24. Juni 1983

Unser Zeichen krp

Film-Geräte-Verleih Schmidle & Fitz, München 90,  
Rotbuchenstr. 1

Kamerawagen mit einer höhenverstellbaren Stativsäule

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kamerawagen mit einer höhenverstellbaren Stativsäule, einer Bedienungsschalteranordnung, durch deren Betätigung selektiv Befehlssignale für Heben und Senken der Stativsäule erzeugbar sind und einem von den Befehlssignalen gesteuerten Antriebsmotor für die Höhenbewegung der Stativsäule.

Mit einem derartigen Kamerawagen, wie er in der Patentanmeldung P 32 36 837.2 vorgeschlagen worden ist, kann bereits äußerst vorteilhaft die vertikale Höheneinstellung einer auf der Stativsäule angeordneten Kamera durch eine einfache Betätigung der Bedienungsschalteranordnung herbeigeführt werden. Indem der Kameramann mittels der Bedienungsschalteranordnung das gewünschte Befehlssignal für Heben oder Senken aussendet, wird der

1 Antriebsmotor der Stativsäule in Betrieb gesetzt, um sie  
in die gewünschte vertikale Höhe zu bewegen. Bei der Her-  
stellung von Filmaufnahmen ist es oftmals erforderlich,  
eine einmal ausgeführte Einstellung der Kamera später  
5 zu wiederholen. Wenngleich mit dem Kamerawagen der ein-  
gangs genannten Art die Höheneinstellung sehr bequem aus-  
geführt werden kann, ist es jedoch nicht möglich, eine  
frühere Einstellung später selbsttätig wieder aufzufinden.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen  
Kamerawagen der eingangs genannten Art dahingehend weiter-  
zubilden, daß eine einmal herbeigeführte Höheneinstellung  
der Stativsäule später selbsttätig wieder aufgefunden  
werden kann.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,  
daß ein Stellungsgeber vorgesehen ist, dessen Ausgangs-  
signal der vertikalen Stellung der Stativsäule entspricht,  
daß durch eine Betätigung der Bedienungsschalteranordnung  
20 selektiv ein Speicherbefehlssignal und ein Anlaufbefehls-  
signal erzeugbar ist und daß eine eingesetzig mit dem  
Ausgangssignal des Stellungsgebers und den Befehlssignalen  
der Bedienungsschalteranordnung beschickte, einen Speicher  
aufweisende elektronische Steuereinrichtung vorgesehen ist,  
25 durch die ansprechend auf das Speicherbefehlssignal das  
Ausgangssignal des Stellungsgebers in den Speicher eingeb-  
bar und ansprechend auf das Anlaufbefehlssignal der An-  
triebsmotor zur Einstellung der dem eingespeicherten Aus-  
gangssignal entsprechenden Stellung der Stativsäule be-  
30 tätigbar ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Kamerawagen ist es also  
möglich, eine zur späteren Wiederholung bestimmte Höhen-  
einstellung der Stativsäule durch die Auslösung des  
35 Speicherbefehlssignals auf der Bedienungsschalteranordnung

- 6
- 1 mittels der Steuereinrichtung zu speichern und zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt durch die Auslösung des Anlaufbefehlssignals den Antriebsmotor solange in Richtung der gespeicherten Stellung in Betrieb zu setzen,
  - 6 bis die gespeicherte Einstellung erreicht ist. Die für Filmarbeiten oftmals notwendige Wiederholung einer früheren Höheneinstellung der Kamera läßt sich somit bei der Erfindung durch einfache Schalterbetätigung selbsttätig ausführen.

10

Bei dem Kamerawagen der cingangs genannten Art ist auch die Geschwindigkeit der Höhenbewegung des Antriebsmotors durch die Bedienungsschalteranordnung steuerbar. In diesem Fall besteht eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung darin, daß ein an die Steuereinrichtung eingangsseitig angeschlossener Geschwindigkeitsgeber vorgesehen ist, dessen der Geschwindigkeit der Höhenbewegung entsprechendes Ausgangssignal von der Steuereinrichtung in vorgegebenen zeitlichen Abständen abgetastet wird, und daß durch eine Betätigung der Bedienungsschalteranordnung selektiv ein Geschwindigkeits-Speicherbefehlssignal, durch das eine aufeinanderfolgende Reihe der Abtastwerte in den Speicher eingebar ist und ein Geschwindigkeits-Laufbefehlssignal, durch das der Antriebsmotor von der Steuereinrichtung gemäß einem den gespeicherten Abtastwerten entsprechenden Geschwindigkeitsprofil betätigbar ist, an die Steuereinrichtung anlegbar ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann also mit Hilfe der Steuereinrichtung ansprechend auf das Geschwindigkeits-Speicherbefehlssignal ein bestimmter Höhenbewegungsverlauf zwischen einer Anfangsstellung und einer Endstellung gemäß seinem Geschwindigkeitsprofil gespeichert und später durch das Geschwindigkeits-Laufenbefehlssignal wiederholt werden. Indem die zeitlichen Abstände für die Abtastung hinreichend klein gemacht werden, kann jede gewünschte Genauigkeit des eingespeicherten

- 1 Geschwindigkeitsprofils vorgegeben werden. Dabei ist es zur Einsparung von Speicherplätzen in der Praxis vorteilhaft, nicht alle Abtastwerte selbst, sondern nur den anfänglichen Abtastwert und danach lediglich die zwischen
- 5 aufeinanderfolgenden Abtastwerten herrschenden Differenzen seriell abzuspeichern.

In diesem Zusammenhang besteht eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung darin, daß die Abtastwerte vom Beginn jeder einzelnen Höhenbewegung an fortlaufend zwischengespeichert und beim Auftreten des Geschwindigkeits-Speicherbefehls als die das Geschwindigkeitsprofil definierende Reihe von Abtastwerten in dem Speicher abgelegt werden. Diese Ausführungsform ermöglicht somit eine Betriebsweise, bei der zunächst eine Ausgangsstellung der Stativsäule mit Hilfe des Speicherbefehlssignals festgehalten wird und nach der Erreichung der gewünschten Endstellung mit Hilfe des Geschwindigkeits-Speicherbefehls zusätzlich das gesamte bis dahin aufgetretene Geschwindigkeitsprofil festgehalten wird. Wenn danach die Stativsäule mit Hilfe des Anlaufbefehlssignals wieder in die alte Ausgangsstellung zurückversetzt worden ist, kann durch die Auslösung des Geschwindigkeits-Laufbefehlssignals der gesamte vorherige Bewegungsvorgang höhen- und geschwindigkeitstreu wiederholt werden.

Gemäß einem weiteren Gedanken der Erfindung sind an die Steuereinrichtung eingangsseitig zwei Endschalter für die untere und obere Endlage der Höhenbewegung der Stativsäule angeschlossen, durch deren Schaltersignale der Antriebsmotor von der Steuereinrichtung angehalten wird. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß die Stativsäule nicht über ihre konstruktiv vorgegebenen Endlagen hinaus bewegt werden kann, sondern daß der Antriebsmotor selbsttätig an den Extrempunkten der Stativsäulenbewegung zum Stillstand kommt.

1        Wenngleich für die Stativsäule jede Art von An-  
triebsmotor in Betracht gezogen werden kann, beispiels-  
weise auch ein hydraulischer Motor in Form eines Hubzylinders,  
besteht eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung der Er-  
5      findung darin, daß der Antriebsmotor durch einen Elektro-  
motor gebildet ist, der von einer durch die Steuereinrich-  
tung angesteuerten Motorantriebs-Regeleinrichtung geregelt  
ist. Diese Ausbildung ermöglicht einerseits einen netzunab-  
hängigen Batteriebetrieb des Kamerawagens und zeichnet sich  
10     andererseits durch Betriebssicherheit und bauliche Einfach-  
heit aus. Insbesondere kann die Motorantriebs-Regalein-  
richtung vorteilhaft durch einen Vier-Quadranten-Schalt-  
regler gebildet sein.

15     In konstruktiver Hinsicht erweist es sich für die  
Ausführung der Erfindung als zweckmäßig, daß die Steuer-  
einrichtung einen Mikrocomputer und einen an den Mikro-  
computer angeschlossenen, die Ein- und Ausgänge der Steuer-  
einrichtung aufweisenden Schnittstellenschaltkreis auf-  
20     weist. Während einerseits für den Mikrocomputer eines der  
leicht erhältlichen herkömmlichen Geräte in Betracht kommt,  
lässt sich andererseits mit verhältnismäßig geringem bau-  
lichen Aufwand der Schnittstellenschaltkreis derart ver-  
wirklichen, daß er einerseits die erforderlichen Eingänge  
25     und Ausgänge aufweist und andererseits die funktionell  
richtige Verbindung zu dem Mikrocomputer herstellt.

Bei einer in der Praxis ebenfalls einfach zu ver-  
wirklichenden Ausführungsform ist der Stellungsgeber  
30     durch einen an die Stativsäule angekoppelten inkrementalen  
Drehgeber gebildet, durch den die lineare Höhenbewegung  
der Stativsäule in eine Drehbewegung gewandelt und als  
Ausgangssignal zwei gegeneinander verschobene Phasen einer  
Sinuswelle erzeugbar sind, von denen das Vorzeichen der  
35     Phasenverschiebung die Richtung der Höhenbewegung und die  
Anzahl der Nullstellen der Wellenzüge ein Maß für die

1 vertikale Stellung der Stativsäule darstellt. Mit dem  
derart ausgebildeten Stellungsgeber, der beispielsweise  
durch ein Reibrad an einen vertikal ebenen Bereich der  
Stativsäule angekoppelt sein kann, brauchen in der Steuer-  
5 einrichtung als Maß für die Stellung der Stativsäule ledig-  
lich die Nullstellen der von dem Drehgeber ausgesendeten  
Wellenzüge oder gleichwertig deren Wellenberge gezählt zu  
werden. Gleichzeitig kann in der Steuereinrichtung leicht  
die Richtung der Höhenbewegung erfaßt werden, weil bei-  
10 spielsweise ein Voreilung des einen Wellenzugs gegenüber  
dem anderen eine aufwärts gerichtete Bewegung anzeigt,  
während eine Nachteilung die dazu entgegengesetzte, abwärts  
gerichtete Bewegung wiedergibt.

15 Hinsichtlich des die Geschwindigkeit der Vertikal-  
bewegung anzeigen den Geschwindigkeitsgebers ist in kon-  
struktiv zweckmäßiger Weise vorgesehen, daß der Geschwindig-  
keitsgeber durch einen mit der Welle des Antriebsmotors  
gekoppelten Tachogenerator gebildet ist. Zwar es das Aus-  
20 gangssignal des Tachogenerators ein analoges Signal, das  
jedoch, falls die Steuereinrichtung rein digital aufgebaut  
ist, ohne weiteres mit einem Analog-Digitalwandler in ein  
digitales Signal umgewandelt werden kann.

25 Schließlich ist im Rahmen der Erfindung auch vorge-  
sehen, daß der Speicher einen Leistungsausfallschutz auf-  
weist. Dieser kann beispielsweise im Falle eines integrier-  
ten RAM-Speichers aus einer netzunabhängigen Hilfsstrom-  
versorgung für den Speicher bestehen. Der Vorteil dieser  
30 Maßnahme liegt darin, daß selbst bei einer längeren Ab-  
schaltung des gesamten Kamerawagens - sei es für Stunden  
oder sogar Tage - der Speicherinhalt nicht verloren geht  
und damit eine etwa eingespeicherte Stellung und/oder ein  
eingespeichertes Geschwindigkeitsprofil auch nach einer  
35 derartigen Betriebsunterbrechung wieder aufgefunden werden  
kann.

1 Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, in deren einziger Figur ein Blockschaltbild einer Steuereinrichtung in Verbindung mit  
5 Elementen eines Kamerawagens dargestellt ist.

Bei dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Antriebsmotor 1 in Form eines Elektromotors durch eine geeignete Kraftübertragungsvorrichtung, 10 wie einen Kettenantrieb, derart mit einer nicht dargestellten höhenverstellbaren Stativsäule eines Kamerawagens gekoppelt, daß durch eine Drehung des Antriebsmotors 1 eine Höhenbewegung der Stativsäule und damit eine Höheneinstellung einer auf der Stativsäule gelagerten Kamera erfolgt. Der Antriebsmotor 1 ist durch einen vorgeschalteten Vier-Quadranten-Schaltregler 2 sowohl 15 in seiner Drehrichtung als auch in seiner Drehgeschwindigkeit steuerbar, so daß einerseits durch die Steuerung der Drehrichtung die Stativsäule sowohl gehoben als auch 20 gesenkt und andererseits durch die Steuerung der Drehgeschwindigkeit auch die Hebe- und Senkgeschwindigkeit der Stativsäule eingestellt werden kann.

Ferner ist ein Stellungsgeber 3 vorgesehen, der 25 ein der vertikalen Stellung der Stativsäule entsprechendes elektrisches Ausgangssignal erzeugt. Dieser Stellungsgeber 3 ist beispielsweise im einzelnen durch einen inkrementalen Drehgeber gebildet, der mittels eines auf seiner Drehwelle angeordneten Reibrades mit einer sich vertikal 30 erstreckenden ebenen Fläche des beispielsweise querschnittlich rechteckig ausgebildeten höhenbeweglichen Teils der Stativsäule in Eingriff steht. Hierdurch wird die vertikale Bewegung der Stativsäule in eine dazu proportionale Drehbewegung des inkrementalen Drehgebers umgewandelt. 35 Demzufolge erzeugt der inkrementale Drehgeber ausgangsseitig zwei um 90° gegeneinander verschobene Phasen einer

- 1 Sinuswelle, wobei die Anzahl der Wellenberge und -täler zur Umdrehungszahl des inkrementalen Drehgebers proportional ist. Gleichzeitig zeigt das Vorzeichen der zwischen den beiden Phasen bestehenden Phasenverschiebung die Drehrichtung an, so daß einerseits durch das Vorzeichen der Phasenverschiebung die Richtung der vertikalen Höhenbewegung der Stativsäule und andererseits durch die Anzahl der Wellenberge oder der Wellentäler oder auch der Nullstellen ein Maß für die vertikale Stellung der Stativsäule bestimmt ist.

Das der vertikalen Stellung der Stativsäule entsprechende Ausgangssignal des Stellungsgebers 3 liegt an einem Eingangsanschluß 4 eines Schnittstellenschaltkreises 5, der zusammen mit einem daran angekoppelten Mikrocomputer 6 eine elektronische Steuereinrichtung für die höhenverstellbare Stativsäule des Kamerawagens bildet. In dem Schnittstellenschaltkreis 5 wird das Ausgangssignal des Stellungsgebers 3 in einer ersten Signalverarbeitungsschaltung 7 geformt und einer nachgeschalteten Signalverarbeitungsschaltung 8 in zwei Signalwege 9,10 aufgespalten, in deren erstem 9 nur einer Aufwärtsbewegung der Stativsäule entsprechende Schrittimpulse und in deren zweitem 10 nur die der Abwärtsbewegung entsprechenden Schrittimpulse auftreten. Wenngleich diese Schrittimpulse ein diskretes Maß für die vertikale Stellung bilden, kann durch eine entsprechend kleine Wahl der Schrittweite eine beliebige Genauigkeit vorgegeben werden, so daß die Anzahl der Schrittimpulse ein quasi kontinuierliches Maß für die Stellung der Stativsäule bildet. Schließlich sind die Signalwege 9 und 10 über eine in dem Schnittstellenschaltkreis 5 vorgesehene Eingangsschaltung 11 an den Mikrocomputer 6 angekoppelt.

35 Mit dem Schnittstellenschaltkreis 5 ist über eine

-12-

1 Fernbedienungsleitung 12 eine Bedienungsschalteranordnung  
13 verbunden, die einen eine neutrale Mittelstellung und  
zwei demgegenüber einander entgegengesetzte Kippstellungen  
aufweisenden Wippschalter 14 sowie eine Stellungsspeicher-  
5 taste 15, eine Anlauftaste 16, eine Geschwindigkeits-  
speichertaste 17 und eine Geschwindigkeitslauftaste 18  
aufweist. Im einzelnen ist dabei der Wippschalter 14  
ausgangsseitig mit einem Eingangsanschluß 19 des Schnitt-  
stellenschaltkreises 5 verbunden. Das Ausgangssignal des  
10 Wippschalters 14 stellt ein analoges Signal dar, dessen  
durch die Abweichung des Wippschalters von seiner Mittel-  
stellung in Richtung auf eine seiner Kippstellungen be-  
stimmte Größe ein Maß für die gewünschte Bewegungsge-  
schwindigkeit der Stativsäule darstellt, wobei die ge-  
15 wünschte vertikale Bewegungsrichtung durch die Auslenkung  
des Wippschalters 14 zu seiner einen oder anderen Kipp-  
stellung hin bestimmt ist. Demzufolge wird das an dem  
Eingangsanschluß 19 anliegende analoge Ausgangssignal  
des Wippschalters 14 in dem Schnittstellenschaltkreis 5  
20 zur Signalformung zunächst einer Signalverarbeitungs-  
schaltung 20 zugeführt. Der Ausgang der Signalverarbeitungs-  
schaltung 20 ist an einen der Eingänge eines mehrkanaligen  
Analco-Digitalwandlers 21 angeschlossen. Im Unterschied  
dazu sind die Tasten 15 bis 18 der Bedienungsschalter-  
25 anordnung 13 über einen Mehrfachleitungs-Eingangsanschluß  
22 des Schnittstellenschaltkreises 5 mit der Eingangs-  
seite der Eingangsschaltung 11 verbunden.

Ein Geschwindigkeitsgeber 23, der in dem darge-  
30 stellten Ausführungsbeispiel durch einen mit der Welle  
des Antriebsmotors 1 gekoppelten Tachogenerator gebildet  
ist, erzeugt ein der Drehgeschwindigkeit des Antriebs-  
motors 1 und damit der Geschwindigkeit der Höhenbewegung  
der Stativsäule proportionales Ausgangssignal, im Falle  
35 des dargestellten Ausführungsbeispiels also ein analoges  
Ausgangssignal, das einem Eingangsanschluß 24 des Schnitt-

1 stellenschaltkreises 5 zugeführt wird und von dort aus über eine Signalverarbeitungsschaltung 25 ebenfalls an einen Eingangskanal des Analog-Digitalwandlers 21 angelegt ist.

5

Der Mikrocomputer 6 weist eine Mikroprozessor-einheit 26, einen 4 K-RAM-Speicher 27 mit wahlfreiem Zugriff und einen 4 K-EPROM-Speicher 28 auf. Der RAM-Speicher 27 ist mit einer netzunabhängigen Notstromversorgung 29 versehen, so daß im Falle einer Abschaltung der externen Stromversorgung sein Speicherinhalt erhalten bleibt. Der Betrieb der Steuereinrichtung wird durch das in dem EPROM 28 abgespeicherte Betriebsprogramm des Mikrocomputers 6 derart gesteuert, daß bei einer alleinigen Betätigung des Wippschalters 14 unmittelbar ein seinem am Eingangsanschluß 19 anliegenden analogen Ausgangssignal entsprechendes Signal an den Schaltregler 2, der ansteuerungsseitig mit einem Ausgangsanschluß 31 des Schnittstellenschaltkreises 5 verbunden ist, als Steuersignal angelegt wird. Zu diesem Zweck ist der Ausgangsanschluß 31 ausgangsseitig mit einem Digital-Analogwandler 30 verbunden, der eingangsseitig sowohl mit dem Ausgang der Eingangsschaltung 11 als auch dem Ausgang des Analog-Digitalwandlers 21 gekoppelt ist.

25

Wenn dagegen infolge einer Betätigung der Stellungs-speichertaste 15 an der Eingangsschaltung 11 ein Speicherbefehlssignal auftritt, wird unter der Steuerung des Mikrocomputers 6 das der vertikalen Stellung der Stativ-säule entsprechende Ausgangssignal des Stellungsgebers 3 in den RAM-Speicher 27 als Wert für eine Sollstellung eingespeichert. Sofern dann zu irgendeinem späteren Zeitpunkt infolge einer Betätigung der Anlaufaste 16 an der Eingangsschaltung 11 ein Anlaufbefehlssignal auftritt, gibt der Mikrocomputer 6 über den Digital-Analogwandler 30 ein Steuersignal an den Schaltregler 2 aus, durch das der An-

- 1 Triebsmotor 1 derart in Betrieb gesetzt wird, daß die Stativsäule die eingespeicherte Sollstellung anläuft. Der Antriebsmotor 1 wird stillgesetzt, sobald die von dem Stellungsgeber 3 fortwährend gemeldete Iststellung
- 5 der Stativsäule mit der eingespeicherten Sollstellung übereinstimmt.

Weiterhin wird unter der Steuerung des Mikrocomputers 6 das von dem Geschwindigkeitsgeber 23 gelieferte und durch den Analog-Digitalwandler 21 digitalisierte Ausgangssignal des Geschwindigkeitsgebers 23 in kurzen Zeitintervallen fortlaufend abgetastet, wobei die Abtastwerte jeweils vom Beginn einer Höhenbewegung der Stativsäule an fortlaufend zwischengespeichert werden.

15 Sofern dann infolge einer Betätigung der Geschwindigkeitsspeichertaste 17 an der Eingangsschaltung 11 ein Geschwindigkeits-Speicherbefehlssignal erscheint, wird die zwischengespeicherte Reihe der Abtastwerte als Geschwindigkeitsprofil in dem RAM-Speicher 27 abgelegt. Der Aufruf dieses Geschwindigkeitsprofils erfolgt sodann durch eine Betätigung der Geschwindigkeitslauftaste 18, die an die Eingangsschaltung 11 ein Geschwindigkeits-Laufbefehlssignal anlegt. Die Programmsteuerung des Mikrocomputers 6 ist dabei in dem dargestellten Ausführungsbeispiel derart ausgelegt, daß

25 das eingespeicherte Geschwindigkeitsprofil nur dann aufgerufen und abgearbeitet wird, wenn die Stativsäule vorher durch eine Betätigung der Anlauftaste in die dem Beginn des Geschwindigkeitsprofils entsprechende, durch die Stellungsspeichertaste eingespeicherte Ausgangsstellung befördert worden ist. Bei der Abarbeitung des Geschwindigkeitsprofils wird ständig das an dem Analog-Digitalwandler 21 eingangsseitig anliegende Istgeschwindigkeitssignal des Geschwindigkeitsgebers 23 mit dem aus dem RAM-Speicher 27 zugeführten Sollgeschwindigkeitssignal verglichen, so daß

30 am Ausgangsanschluß 31 stets ein Reglersignal zur Verfügung

35

1 steht, durch das das eingespeicherte Geschwindigkeitsprofil genau eingehalten wird.

Zur Erzielung einer zusätzlichen Positionierungs-  
 5 genauigkeit ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel  
 das Ausgangssignal der Signalverarbeitungsschaltung 7  
 zum Eingang des Analog-Digitalwandlers 21 geführt, wobei  
 durch die hierdurch erzeugte Steuerspannung die Stativ-  
 säule stets gerade auf die Mitte der durch den Impuls-  
 10 abstand des Stellungsgebers 3 bestimmten Schrittweite  
 eingeregelt wird.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist an einen  
 Eingangsanschluß 32 des Schnittstellenschaltkreises 11 ein  
 15 der Überwachung des Motorstroms dienendes Signal aus dem  
 Schaltregler 2 angelegt, welches von dort aus über eine  
 Signalverarbeitungsschaltung 33 ebenfalls an einen Ein-  
 gang des Analog-Digitalwandlers 21 angelegt wird. Sofern  
 der durch dieses Signal überwachte Motorstrom eine zulässige  
 20 Höchstgrenze überschreitet, erfolgt unter der Steuerung  
 des Mikrocomputers 6 eine sofortige Stromunterbrechung.

Schließlich ist für das obere und untere Ende der  
 vertikalen Höhenbewegung der Stativsäule noch je ein End-  
 25 schalter 36 bzw. 37 vorgesehen, die über Eingangsanschlüsse  
 34 bzw. 35 ebenfalls an die Eingangsseite der Eingangs-  
 schaltung 11 angeschlossen sind. Sobald eines der End-  
 schaltersignale an der Eingangsschaltung 11 auftritt,  
 wird der Antriebsmotor durch die Steuerung des Mikro-  
 30 computers 6 vorrangig abgeschaltet. Es kann daher keine  
 Bewegung über die vorgegebenen Endpunkte hinaus auftreten.

++-16-

1

BezugszeichenlisteKamerawagen mit einer höhenverstellbaren Stativsäule

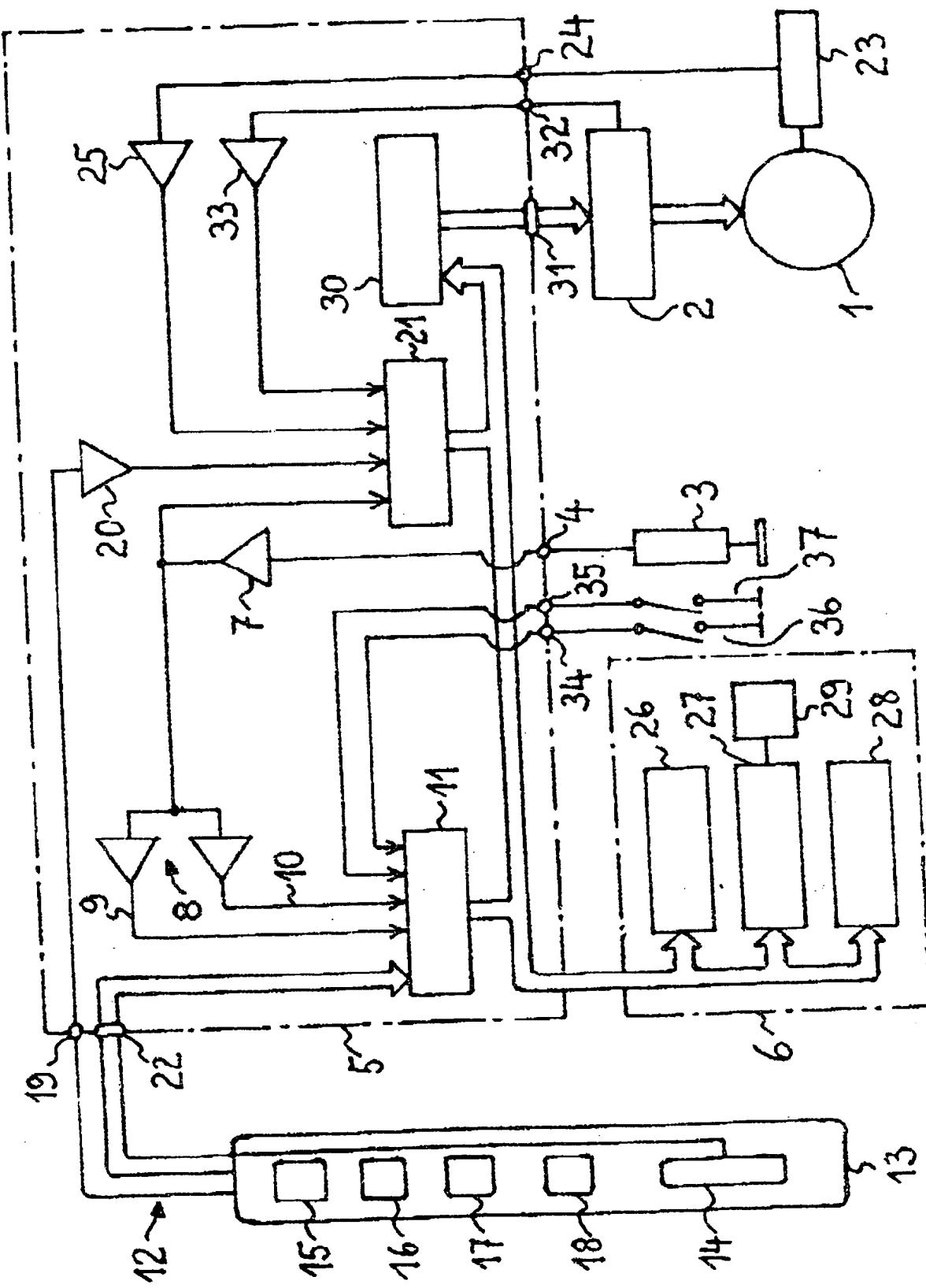
- |    |    |                               |    |                  |
|----|----|-------------------------------|----|------------------|
| 5  | 1  | Antriebsmotor                 | 34 | Eingangsanschluß |
|    | 2  | Schaltregler                  | 35 | Eingangsanschluß |
|    | 3  | Stellungsgeber                | 36 | Endschalter      |
|    | 4  | Eingangsanschluß              | 37 | Endschalter      |
|    | 5  | Schnittstellenschaltkreis     |    |                  |
| 10 | 6  | Mikrocomputer                 |    |                  |
|    | 7  | Signalverarbeitungsschaltung  |    |                  |
|    | 8  | Signalverarbeitungsschaltung  |    |                  |
|    | 9  | Signalweg                     |    |                  |
|    | 10 | Signalweg                     |    |                  |
| 15 | 11 | Eingangsschaltung             |    |                  |
|    | 12 | Fernbedienungsleitung         |    |                  |
|    | 13 | Bedienungsschalteranordnung   |    |                  |
|    | 14 | Wippschalter                  |    |                  |
|    | 15 | Stellungsspeichertaste        |    |                  |
| 20 | 16 | Anlauf­taste                  |    |                  |
|    | 17 | Geschwindigkeitsspeichertaste |    |                  |
|    | 18 | Geschwindigkeitslauftaste     |    |                  |
|    | 19 | Eingangsanschluß              |    |                  |
|    | 20 | Signalverarbeitungsschaltung  |    |                  |
| 25 | 21 | A/D-Wandler                   |    |                  |
|    | 22 | Eingangsanschluß              |    |                  |
|    | 23 | Geschwindigkeitsgeber         |    |                  |
|    | 24 | Eingangsanschluß              |    |                  |
|    | 25 | Signalverarbeitungsschaltung  |    |                  |
| 30 | 26 | Mikroprozessoreinheit         |    |                  |
|    | 27 | RAM-Speicher                  |    |                  |
|    | 28 | EPROM-Speicher                |    |                  |
|    | 29 | Notstromversorgung            |    |                  |
|    | 30 | D/A-Wandler                   |    |                  |
| 35 | 31 | Ausgangsanschluß              |    |                  |
|    | 32 | Eingangsanschluß              |    |                  |
|    | 33 | Signalverarbeitungsschaltung  |    |                  |

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 22 852  
F 16 M 11/42  
24. Juni 1983  
10. Januar 1985

17

3322852



UF 2222852 A 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.